

**PERTUMBUHAN VARIETAS KELAPA SAWIT  
DENGAN PERLAKUAN DOSIS PUPUK NITROGEN DI  
PEMBIBITAN UTAMA**

**Muhammad Afrillah<sup>1\*</sup>, Chairani Hanum<sup>2</sup>, Abdul Rauf<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Mahasiswa Pascasarjana Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian,  
Universitas Sumatera Utara,*

<sup>2</sup>*Departemen Program Studi Magister Agroteknologi, Fakultas Pertanian,  
Universitas Sumatera Utara*

\*Email : [m.afrillah@ymail.com](mailto:m.afrillah@ymail.com)

**ABSTRAK**

Bibit yang baik adalah faktor penentu keberhasilan budidaya kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pertumbuhan beberapa varietas kelapa sawit dengan berbagai taraf nitrogen (N) di pembibitan utama. Penelitian dilaksanakan di areal pembibitan jalan Yos Sudarso Binjai dan Laboratorium Tanah Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan dari Mei sampai November 2017, menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah varietas yang terdiri dari 7 jenis yakni Avros, Simalungun, PPKS 540, Yangambi, PPKS 718, PPKS 239, Langkat. Faktor kedua adalah dosis pemupukan N yang terdiri dari 5 taraf yaitu 0, 25, 50, 75 dan 100% dari rekomendasi pemupukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan taraf pemberian N meningkatkan tinggi bibit, total luas daun, bobot kering tajuk, dan serapan hara N tanaman. Ketujuh varietas yang dicobakan tidak menunjukkan perbedaan respons terhadap pemberian taraf N.

**Kata-kata kunci:** Kelapa Sawit, Pertumbuhan, Pembibitan Utama, Pupuk N, Varietas

**PENDAHULUAN**

Kelapa sawit sangat berperan penting dalam peningkatan devisa negara. Indonesia merupakan produsen minyak sawit utama dunia. Selain itu perkebunan kelapa sawit berperan dalam penyerapan tenaga kerja serta peningkatan perekonomian di Indonesia. Luas pertanaman sawit di Indonesia juga semakin meningkat dari tahun ke tahun yaitu mencapai 11,3 juta ha pada tahun 2015 yang terdiri dari perkebunan besar dan perkebunan rakyat (Direktorat Jendral Perkebunan, 2015).

Ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam upaya meningkatkan produktivitas tanaman kelapa sawit yaitu penggunaan bibit yang berkualitas, pemeliharaan yang baik serta pemupukan yang tepat (Ramadhaini dkk., 2014). Hal yang harus diperhatikan untuk menghasilkan fungsi pemupukan adalah jenis pupuk yang diberikan, cara aplikasi dan dosis pemupukan, serta varietas yang respons dalam pemberian pupuk.

Pembibitan adalah suatu proses untuk menumbuhkan dan mengembangkan biji menjadi bibit yang siap tanam. Pada sebagian besar jenis tanaman, termasuk kelapa sawit, proses pembibitan diperlukan karena dipandang jauh lebih menguntungkan dibandingkan dengan penanaman langsung di lapangan. Pembibitan dapat dilakukan satu tahap atau dua tahap. Pembibitan dua tahap dipandang lebih tepat, yaitu dengan pembibitan awal dan pembibitan utama (Mangoensoekarjo dan Semangun, 2008).

Di antara tiga hara makro (N, P dan K), hara N adalah prioritas kebutuhan utama tahap pembibitan utama kelapa sawit yang berperan dalam pembentukan daun, baik luas, warna hijau daun dan lainnya yang sangat berpengaruh pada proses fotosintesis. Daun menjadi sangat penting karena asimilat terbentuk di daun. Kekurangan N dapat menghambat pembentukan dan warna daun yang tidak mengkilap. Hal ini menyebabkan pembentukan asimilat juga terhambat akibat tidak optimalnya “penangkapan” sinar matahari. Oleh sebab itu, penentuan kebutuhan N optimal pada

masing – masing varietas tanaman merupakan salah satu alternatif untuk menghasilkan bibit yang sesuai dengan standar mutu. Kriteria tanaman efisien penggunaan N dapat diketahui dengan cara menghitung nisbah antara hara yang dapat diserap tanaman dengan hara yang diberikan. Makin banyak hara N yang dapat digunakan dari pupuk yang diberikan, maka nilai efisiensi penggunaan N semakin besar (Kuncoro, 2008).

Pada saat ini penggunaan pupuk nitrogen semakin gencar tanpa memperhatikan kebutuhan tanaman dan daya dukung lingkungan. Menurut Djajakirana (2001) penggunaan pupuk nitrogen buatan secara terus menerus dalam jumlah besar dapat mengakibatkan pemasaman tanah dan kerusakan lingkungan.

Identifikasi pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan akan menggambarkan pola mutu bibit yang baik sebelum dipindah tanamkan ke lapangan dan menduga kebutuhan pupuk N yang efisien dan efektif.

Penelitian dilakukan untuk mempelajari pertumbuhan beberapa varietas bibit kelapa sawit dengan perlakuan berbagai dosis pemupukan N di pembibitan utama.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di jalan Yos Sudarso Binjai dan Laboratorium Tanah Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Mei sampai dengan bulan Oktober 2017 Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor, pertama ialah Varietas terdiri dari 7 jenis, yaitu: V1 = DxP AVROS, V2 = DxP Simalungun, V3 = DxP PPKS 540, V4 = DxP Yangambi, V5 = DxP PPKS 718, V6 = DxP PPKS 239, V7 = DxP Langkat dan kedua yaitu Dosis pemupukan N terdiri dari 5 taraf, yaitu : D0 = Tanpa pemberian pupuk N, D1 = 25%, D2 = 50%, D3 = 75%, D4 = 100% rekomendasi pupuk (Tabel 1). Data dianalisis dengan analisis ragam, jika terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf signifikansi 5%.

Pemupukan nitrogen menggunakan urea yang dilakukan sesuai dengan taraf perlakuan. Pemupukan dilakukan dengan cara tabur sampai bibit berumur 9 bulan dengan taraf pemupukan berdasarkan perlakuan pupuk N (Urea) :

**Tabel 1.** Tingkatan dosis pemupukan

Umur Bibit (bulan)	Dosis Pupuk (g/bibit)				
	Dosis N menurut perlakuan				
	100%	75%	50%	25%	0%
4	1,5	1,125	0,75	0,375	0
5	1,5	1,125	0,75	0,375	0
6	2	1,5	1	0,5	0
7	3	2,25	1,5	0,75	0
8	4	3	2	1	0
9	5	3,75	2,5	1,25	0

Peubah amatan yang diamati adalah tinggi tanaman, total luas daun, bobot kering tajuk, dan serapan hara N.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan dosis pemupukan N berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bibit kelapa sawit umur 30, 34, dan 38 MST, sedangkan ketujuh varietas dan interaksi kedua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Rataan tinggi tanaman pada umur 30, 34 dan 38 MST dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Tinggi bibit kelapa sawit pada perlakuan varietas dan dosis pemupukan N

MST	Varietas	Dosis Pemupukan N					Rataan
		0	25%	50%	75%	100%	
30	Avros	47,70	46,70	60,20	62,40	58,15	55,03
	Simalungun	61,80	53,65	54,90	57,70	60,50	57,71
	PPKS 540	57,45	39,80	54,45	56,30	62,90	54,18
	Yangambi	51,40	51,55	45,75	63,00	64,20	55,18
	PPKS 718	51,75	57,70	51,10	58,90	69,75	57,84
	PPKS 239	48,20	58,65	53,50	50,50	65,75	55,32
	Langkat	50,15	49,75	54,35	61,70	65,95	56,38
	Rataan	52,64cd	51,11d	53,46c	58,64b	63,89a	55,95
34	Avros	55,30	54,25	67,85	68,80	61,30	61,50
	Simalungun	66,90	65,00	65,85	65,35	66,05	65,83
	PPKS 540	64,00	47,10	60,20	61,65	71,05	60,80
	Yangambi	58,80	60,90	54,15	73,65	72,95	64,09
	PPKS 718	52,85	63,30	56,40	66,10	78,85	63,50
	PPKS 239	52,50	65,80	67,20	60,30	71,35	63,43
	Langkat	51,90	55,50	60,85	64,50	69,60	60,47
	Rataan	57,46d	58,84d	61,79c	65,76b	70,16a	62,80
38	Avros	59,20	63,45	74,75	73,75	70,35	68,30
	Simalungun	69,00	69,90	73,45	70,60	74,15	71,42
	PPKS 540	68,15	50,20	72,00	63,60	73,65	65,52
	Yangambi	61,10	64,50	54,50	77,70	74,50	66,46
	PPKS 718	57,05	67,80	63,40	71,55	84,35	68,83
	PPKS 239	53,55	68,70	71,85	63,90	78,90	67,38
	Langkat	57,70	59,50	62,65	67,70	75,20	64,55
	Rataan	60,82c	63,44c	67,51b	69,83b	75,87a	67,49

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Pada bibit umur 34 dan 38 MST rata-rata tinggi tanaman tertinggi terdapat pada varietas Simalungun, sedangkan rata-rata terendah terdapat pada Langkat, walaupun secara statistik tidak berbeda nyata (Tabel 2).

Bibit umur 30 dan 34 MST memiliki pola yang sama, pemberian dosis N 100% menghasilkan rata-rata tertinggi dan terendah pada perlakuan tanpa diberi pupuk N. Hasil pengamatan pada 38 MST diperoleh pemberian pupuk N 50% rekomendasi pemupukan telah menunjukkan respon pertumbuhan walaupun rata-rata tertinggi pada pemberian 100% rekomendasi pemupukan N.

Pengaruh yang nyata dari pemberian dosis 100% rekomendasi pemupukan N terhadap parameter tinggi tanaman pada 30, 34 dan 38 MST diduga karena unsur hara yang diserap dapat mencukupi kebutuhan bibit. Nitrogen adalah faktor utama yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit, pemberian pupuk urea dengan dosis yang tepat sangat berpengaruh dalam penyediaan nitrogen dalam bentuk tersedia sehingga proses pertumbuhan vegetatif tanaman menjadi lebih sempurna. Menurut Novizan (2005), nitrogen merupakan unsur hara utama yang sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan vegetatif seperti akar, batang dan daun. Nitrogen sangat dibutuhkan untuk pembelahan sel dan pembesaran sel, sehingga unsur ini sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman.

Pemberian dosis 100% rekomendasi pemupukan N memberikan nitrogen dalam jumlah tersedia yang cukup sehingga meningkatkan pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit. Menurut Dwidjoseputro (1990), tanaman tumbuh subur apabila unsur yang diperlukan cukup tersedia,

sehingga mampu memberikan hasil lebih baik bagi tanaman. Hal ini juga sesuai dengan tujuan pemberian pupuk ke tanaman yaitu guna mencukupi kebutuhan unsur hara yang sangat esensial sekali bagi proses metabolisme pada tanaman, sehingga tanaman memperoleh cukup unsur hara untuk proses pertumbuhannya, salah satunya untuk penambahan tinggi tanaman.

### Total Luas Daun

Perlakuan dosis pemupukan N berpengaruh nyata terhadap total luas daun bibit kelapa sawit umur, sedangkan ketujuh varietas dan interaksi kedua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Rataan total luas daun dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Total luas daun bibit kelapa sawit pada perlakuan varietas dan dosis pemupukan N

Varietas	Dosis Pemupukan					Rataan
	0	25%	50%	75%	100%	
	.....	.....	.....cm <sup>2</sup> .....	.....	.....	
Avros	390,37	432,47	452,19	602,92	685,63	512,71
Simalungun	422,68	317,35	338,16	397,10	570,93	409,24
PPKS 540	448,50	336,74	486,79	428,76	596,74	459,50
Yangambi	442,26	418,45	269,93	410,79	402,58	388,80
PPKS 718	373,91	323,91	311,82	516,12	666,37	438,42
PPKS 239	584,00	405,49	579,79	642,54	424,70	527,30
Langkat	296,91	405,72	369,46	488,85	772,84	466,75
Rataan	422,66c	377,16c	401,16c	498,15b	588,54a	457,53

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Varietas Avros menghasilkan rata-rata total luas daun tertinggi sedangkan terendah terdapat pada Yangambi walaupun secara statistik tidak berbeda nyata. Perlakuan dosis 100% rekomendasi pemupukan menghasilkan rata-rata total luas daun tertinggi sedangkan terendah terdapat pada dosis 25% rekomendasi pemupukan (Tabel 3).

Perlakuan dosis pemupukan berpengaruh nyata terhadap parameter total luas daun. Dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian dosis 100% rekomendasi pemupukan N yaitu sebesar 588,54 cm<sup>2</sup> sedangkan terendah terdapat pada dosis 25% rekomendasi pemupukan yaitu sebesar 377,16 cm<sup>2</sup>. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk N dengan dosis yang tepat dapat menyebabkan peningkatan jumlah daun dan luas daun semakin besar. Nitrogen berfungsi sebagai penyusun sel hidup karena terdapat pada seluruh bagian tanaman dan sebagai penyusun enzim dan molekul klorofil (Hakim dkk., 1986).

Pertambahan total luas daun sangat dipengaruhi oleh hara N. Kandungan nitrogen berperan penting pada aktivitas fotosintesis dan proses metabolisme sehingga berpengaruh pada total luas daun. Sastrosayono (2005) menyatakan bahwa fungsi nitrogen bagi tanaman adalah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, menyehatkan pertumbuhan daun, meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman, meningkatkan kualitas tanaman yang menghasilkan daun, dan meningkatkan berkembang biaknya mikroorganisme dalam tanah yang penting bagi kelangsungan pelapukan bahan organik. Kekurangan nitrogen akan menurunkan aktifitas metabolisme tanaman yang dapat menimbulkan klorosis.

### Bobot Kering Tajuk

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa dosis pemupukan N berpengaruh nyata terhadap parameter bobot kering tajuk, sedangkan ketujuh varietas dan interaksi kedua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Rataan bobot kering tajuk dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Bobot kering tajuk bibit kelapa sawit pada beberapa komposisi media tanam limbah kelapa sawit

Varietas	Dosis Pemupukan N					Rataan
	0	25%	50%	75%	100%	
Avros	45	34	60	82	99	64,3
Simalungun	98	104	49	96	70	83,7
PPKS 540	69	72	50	52	100	69
Yangambi	43	84	32	72	63	59,1
PPKS 718	36	58	44	82	143	72,9
PPKS 239	44	56	61	63	66	58,3
Langkat	42	48	42	85	95	62,7
Rataan	54,1d	65,6c	49d	76,1b	91,1a	67,1

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Varietas Simalungun memiliki rata-rata bobot kering tajuk tertinggi sedangkan PPKS 239 menghasilkan rata-rata terendah, walaupun secara statistik tidak berbeda nyata. Perlakuan dosis 100% rekomendasi pemupukan menghasilkan rata-rata bobot kering tajuk tertinggi sedangkan pemberian dosis 50% rekomendasi pemupukan menghasilkan rata-rata terendah (Tabel 4).

Bobot kering tanaman (akar dan tajuk) menunjukkan tingkat efisiensi metabolisme dari tanaman tersebut. Akumulasi bahan kering digunakan sebagai indikator ukuran pertumbuhan. Akumulasi bahan kering mencerminkan kemampuan tanaman dalam mengikat energi dari cahaya matahari melalui proses fotosintesis, serta interaksi dengan faktor lingkungan lainnya (Fried dan Hademenos, 2000). Perlakuan dosis pemupukan N berpengaruh nyata terhadap parameter bobot kering tajuk. Dari hasil pengamatan diperoleh perlakuan dosis 100% rekomendasi pemupukan menghasilkan rata-rata bobot kering tajuk tertinggi yaitu sebesar 91,1 g, sedangkan perlakuan dosis 50% rekomendasi pemupukan menghasilkan rata-rata terendah yakni sebesar 49 g.

### Serapan Hara N

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa dosis pemupukan N berpengaruh nyata terhadap parameter serapan hara N tanaman, sedangkan ketujuh varietas dan interaksi antara kedua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Rataan serapan hara N tanaman dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Serapan hara N tanaman pada perlakuan varietas dan dosis pemupukan

Varietas	Dosis Pemupukan N					Rataan
	0	25%	50%	75%	100%	
Avros	0,92	0,78	1,58	2,19	2,76	1,64
Simalungun	2,05	2,45	1,18	2,42	1,49	1,92
PPKS 540	1,65	1,88	1,09	1,26	2,38	1,65
Yangambi	0,87	2,09	0,88	2,01	1,81	1,53
PPKS 718	0,83	1,28	1,21	2,26	3,42	1,80
PPKS 239	1,14	1,22	1,68	1,87	1,56	1,49
Langkat	0,92	1,08	1,06	1,95	2,15	1,43
Rataan	1,20d	1,54c	1,24d	1,99b	2,22a	1,64

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil pada tabel 5 menunjukkan bahwa varietas Simalungun menghasilkan rata-rata serapan hara N tertinggi sedangkan Langkat menghasilkan rata-rata terendah, walaupun secara statistik tidak berbeda nyata. Perlakuan dosis 100% rekomendasi pemupukan menghasilkan rata-rata serapan hara N tertinggi yaitu sebesar 2,22% sedangkan terendah didapat pada perlakuan tanpa pemupukan yakni sebesar 1,2 %.

Penyerapan unsur hara erat kaitannya dengan proses fotosintesis, proses tersebut akan menghasilkan fotosintat yang akan disalurkan dari daun keseluruhan bagian tanaman. Semakin tersedia unsur hara dan semakin tinggi penyerapan hara maka proses metabolisme akan semakin baik, sehingga kualitas dan kuantitas tanaman akan semakin meningkat.

Parameter serapan hara N tanaman perlakuan dosis pemupukan memberikan hasil yang berpengaruh nyata. Perlakuan dosis 100% rekomendasi pemupukan menghasilkan rata-rata serapan hara N tertinggi yaitu sebesar 2,22% sedangkan terendah didapat pada perlakuan tanpa pemupukan yakni sebesar 1,2 % . Serapan N pada dosis 100 % rekomendasi pemupukan lebih tinggi dibanding pemberian dosis rekomendasi lainnya. Pemberian dosis pemupukan yang cukup berperan dalam menambah kandungan unsur hara nitrogen tersedia yang dibutuhkan oleh bibit kelapa sawit untuk mendukung pertumbuhan vegetatif bibit secara optimum, dengan pertumbuhan vegetatif yang baik maka bibit dapat melakukan proses metabolisme dalam tubuh secara maksimal khususnya fotosintesis dimana hasil dari proses fotosintesis yang berbentuk asimilat bisa dikonversi menjadi energi yang berguna bagi tanaman untuk melangsungkan proses pertumbuhan dan perkembangan. Nyakpa dkk. (1988) menyatakan bahwa nitrogen adalah penyusun utama berat kering tanaman muda dibanding tanaman yang lebih tua, dengan unsur hara nitrogen yang tercukupi pada bibit maka berat kering tanaman akan lebih tinggi jika dibandingkan dengan bibit yang kekurangan nitrogen.

## KESIMPULAN

Varietas Avros, Simalungun, PPK 540, Yangambi, PPKS 718, PPKS 239, dan Langkat belum memperlihatkan respons pertumbuhan yang berbeda nyata pada tingkatan pemberian dosis rekomendasi pemupukan N. Perlakuan dosis 100% rekomendasi pemupukan N memiliki hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman, total luas daun, bobot kering tajuk, dan serapan hara N tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2015). Rencana Strategis Direktorat Jenderal Perkebunan Tahun 2015-2019. Jakarta.
- Djajakirana, G. (2001). Kerusakan Tanah sebagai Dampak Pembagunan Pertanian. Makalah disampaikan pada seminar petani "Tanah sehat titik tumbuh pertanian ekologis" di Sleman. 30 Oktober 2001
- Dwidjoseputro, D. (1990). Dasar –dasar Fisiologi Tanaman. Gramedia. Jakarta.
- Fried, G. H. & Hademenos, G.J. (2000). Scahum's Outlines BIOLOGI Edisi Kedua. Erlangga. Jakarta.
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A.M Lubis, S. G. Nugroho. (1986). Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung.
- Kuncoro, H. (2008). Efisiensi Serapan P dan K serta Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Pada Berbagai Imbangan Pupuk Kandang Puyuh dan Anorganik di Lahan Sawah Palur Sukoharjo. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Mangoensoekarjo, S., dan Semangun, H (2005). Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Novizan. (2005). Petunjuk Penggunaan Pupuk Yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nyakpa, M. Y., N. Hakim, M.R. Saul, M.A. Diha, G.B. Hong, H.H. Bailey. (1988). Kesuburan Tanah. Penerbit Universitas Lampung. Bandar Lampung.

- Ramadhaini RF, Sudradjat, Wachjar A. (2014). Optimasi Dosis Pupuk Majemuk NPK dan Kalsium pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. J. Agron. Indonesia Vol. 42 (1) : 52 – 58.
- Sastrosayono, S. (2005). Budidaya Tanaman kakao. PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.